Stanford University Library
APR
2
1902

BEITRAG

ZU DEN

subcutanen Verletzungen des Kniestreck-Apparates

INAUGURAL-DISSERTATION

DER HOHEN

MEDICINISCHEN FACULTÆT DER UNIVERSITÆT BASEL

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

ANTON AMBERG,

prakt. Arzt in Ettiswil

Genehmigt auf Antrag des Herrn Professor Dr. HILDEBRAND

LUZERN
BUCHDRUCKEREI H. KELLER
1900.

BEITRAG

ZU DEN

subcutanen Verletzungen des Kniestreck-Apparates

INAUGURAL-DISSERTATION

DER HOHEN

MEDICINISCHEN FACULTÆT DER UNIVERSITÆT BASEL

ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

ANTON AMBERG,

prakt. Arzt in Ettiswil

Genehmigt auf Antrag des Herrn Professor Dr. HILDEBRAND

LUZERN
BUCHDRUCKEREI H. KELLER
1900.

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/beitragzudensubc0000unse

Herrn Professor Dr. O. Hildebrand

in

Hochachtung und Dankbarkeit gewidmet.

Beitrag zu den subcutanen Verletzungen des Kniestreckapparates.

Ein den 17. Dezember 1891 auf der Praxis mir zugestossener Unfall muss als der Vater dieser Arbeit bezeichnet werden. Damals zerschmetterte mir nämlich mein Pferd durch Hufschlag die linke Kniescheibe. Es war ein sog. Sternbruch, mit ca. $1^1/_2$ cm grösster Diastase. Nach dem Unfalle, der mir, im Fuhrwerke sitzend, zustiess, hatte ich mit dem zerschlagenen Knie und dem gleichzeitig teilweise zertrümmerten Cabriolet noch bei einer halben Stunde zu fahren, war allein und wusste keinen Augenblick, ob es dem Gaul nicht nochmals beliebte, Feuer zu geben. Mit der einen Hand führte ich die Zügel, und mit der andern hielt und komprimierte ich das zerquetschte Knie. Eine nette Situation, nicht wahr? Als ich endlich nach dieser bangen halben Stunde zu Hause anlangte, war die Kniegegend kolossal angeschwollen; denn auch die Weichteile hatten durch den Hufschlag sehr gelitten. Streckversuche machte ich keine; weil ich damals noch nicht wusste, wie wichtig es in therapeutischer Beziehung zu wissen ist, ob nach solchen Verletzungen der Unterschenkel noch aktiv gestreckt werden kann oder nicht. Schmerz und Bluterguss war bedeutend. Da griff ich zu dem, in ähnlichen Fällen schon so oft erprobten Mittel — Risum teneatis, amici! —, zu den so viel verschrieenen Blutegeln, deren ich gleich ein ganzes Dutzend ansetzte. Der gewünschte Erfolg blieb nicht aus: Spannung und Schmerz nahmen auffallend rasch ab, so dass ich die ganze Nacht quasi so ruhig schlief, wie wenn nichts begegnet wäre.

Die beigezogenen Herren Kollegen tadelten z. T. die Egelapplikation. — Ich aber bereue sie heute noch nicht und bin froh, dass sie bei ihrer Ankunft es mit einem fait accompli zu tun hatten. Das Bein ward nun — vorläufig ohne Verband — in eine Drahtschiene gelagert und die gleich nach den Blutegeln schon angewandte Eisblase weiter appliziert. Doch über das, was nun weiter geschehen sollte, konnten wir uns nicht einigen. Deshalb konsultierte ein befreundeter Kollege einen Lehrer der Berner Fakultät und ich meinen alten Lehrer der Basler Fakultät, Hrn. Prof. Dr. Socin. Der Berner wollte u. a. U. die Patella nähen, der Basler aber nicht, sondern riet, in Anbetracht des noch verhältnismässig jugendlichen Alters und der geringen Diastase, vorab die Eisblase weiter zu applizieren, dann den bekannten Heftpflasterverband anzulegen, tunlichst bald mit dem Massieren zu beginnen und schon nach 10 Tagen wieder herumzugehen, natürlich mit Krücken und festem Gummibindenverbande. Mit Ausnahme der Egelapplikation war er mit dem bisherigen Procedere einverstanden. Ich entschied für die unblutige Methode. Nach 12 Tagen stand ich das erste mal auf und schon in $4^1/_2$ Wochen konnte ich pr. Schlitten wieder der Praxis nachgehen. Ich massierte über ein halbes Jahr lang fort und habe alle Ursache, mit dem Resultate zufrieden zu sein. Die so gefürchtete Oberschenkelatrophie blieb aus; Beugung und Streckung sind so gut wie vorher; die Vereinigung der Fragmente ward, wenngleich bloss fibrös, so solid, so straff, dass jetzt die Bruchstelle kaum noch nachweisbar und dem Knie, mit Ausnahme einer etwas leichten Ermüdung beim Bergabsteigen, weiter keine Schwäche von Belang zurückgeblieben ist.

Dieser Unfall und die dabei zu Tage getretenen Differenzen der klinischen Lehrer punkto Therapie veranlassten mich zu einem etwas eingehenden Studium der Patellafrakturen, um hierüber dann der Basler Fakultät eine Arbeit einzureichen. Herr Prof. Socin riet mir aber hievon ab, da dies ein ziemlich ausgetretenes Geleise sei und er mir keine ganz geeignete Fälle zur Verfügung stellen könnte.

So unterblieb denn die Sache und blieb ruhen, bis vor kurzem ein Patient F. M. in A. zu mir in die Sprechstunde kam, mich ersuchend, ihm eine Einreibung fürs linke Knie zu geben. Beim Untersuch fand ich die Patella um 5 cm nach oben dislociert und von abnormer Beweglichkeit, Oberschenkel ziemlich stark atrophisch, Streckung etwas mangelhaft und langsam vor sich gehend, Gang unschön, schleppend. Auf mein Befragen, woher dies rühre, erzählte mir der Patient, er sei vor 13 Jahren als Ackerbube verunglückt, der „Zug" sei ihm mit der Egge durchgebrannt; er habe sich dabei in die Stricke verwickelt und sei so eine Strecke weit nachgeschleppt worden. Nachher habe er umsonst versucht, aufzustehen; er habe das Knie nicht mehr strecken können, und der Arzt habe erklärt, er hätte die Kniescheibe ausgerenkt. Längere Zeit sei er nun in einem Verbande gelegen, und nachher sei ihm das Gehen sehr schwer gekommen, weil ihm die Streckung fast unmöglich gewesen. Mit der Zeit sei die Sache etwas ausgewachsen, so dass er nun wieder ziemlich gut gehen könne, jedoch leicht ermüde und ab und zu Rheumatismen spüre.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass vorliegendenfalls z. Z. eine falsche Diagnose gestellt wurde — es handelte sich offenbar nicht um eine Luxatio patellæ, sondern um eine **Zerreissung des lig. patellæ propr.** ev. um eine **Abreissung der tuberositas tibæ.** Eine Luxation der Pat. nach oben oder unten gibt es, nebenbei bemerkt, überhaupt nicht.

Ich schlug dem Patienten vor, sich Herrn Professor Hildebrand in Basel vorzustellen, des klinischen Interesses wegen. Aber umsonst war alle Liebesmühe; Patient erklärte mir, es sei genug an ihm „herumgedoktert" worden, zur guten Letzt wolle er nicht noch unters Messer — und dabei blieb's.

Ganz merkwürdigerweise kam mir kaum $1^1/_2$ Monate später auch ein Fall von schlecht geheilter subcutaner Quadricepssehnenruptur zu Gesicht. Ich wurde nämlich zu dem 14-jährigen Knaben A. H. in Z. gerufen wegen Fractura tibiæ. Befragt über den Hergang, gab er mir folgenden Aufschluss: Er sei, mit einem Wagen fahrend, auf ebener Strasse

umgefallen und dabei überfahren worden, und fügte hinzu, schon seit 3 Jahren sei sein rechtes Knie ganz „glödlig“ (schlottrig). Damals sei er nämlich schon einmal verunglückt, indem er, spielend rückwärts hüpfend, mit dem r. Fuss in ein Loch geraten. Im Begriffe zu fallen, sich brüsk gradauf schnellend, spürte er plötzlich einen heftigen Ruck und Schmerz dicht oberhalb des rechten Knies. Aufrecht stehen konnte er noch, fiel aber sofort um, als er Gehversuche machte. Das Knie war stark geschwollen. Einen Arzt riefen seine ebenso armen, als gleichgiltigen, verschnapsten Eltern nicht. Lange Zeit sei er dann im Bette gelegen, ohne Verband etc. — wie lange kann der ziemlich unintelligente Patient nicht angeben. Als er dann wieder aufgestanden, sei er beim Gehen immer eingeknickt. Nach und nach sei die Sache etwas besser geworden, gut aber nicht mehr, so dass er seither immer leicht falle und keine Kraft mehr im r. Knie habe etc. — Aus allem ergiebt sich, dass A. H. offenbar vor 3 Jahren eine **Ruptur der Quadricepssehne** erlitt, die, weil nicht behandelt, nur höchst schlecht heilte. Mit Ausnahme von kaum merklichem Tiefstand der Patella, etwas abnormer Beweglichkeit und Atrophie des Quadriceps liess sich jetzt nicht viel mehr nachweisen. Unstreitig war damals die Sehne nicht in ihrer ganzen Breite zerrissen, auch ein bedeutender Kapselriss wird kaum stattgefunden haben.

Dieser Fall zeigte, dass solche leichtere subcutane Risse der Quadricepssehne auch unbehandelt heilen können — „aber fragt mich nur nicht wie!“

Ich teilte diese 3 verschiedenen, gewiss nicht uninteressanten Fälle von subcutanen Verletzungen des Kniestreckapparates aus meiner Praxis Hrn. Prof. Hildebrand mit, der die Freundlichkeit hatte, mich aufzumuntern, meine fallen gelassene Arbeit wieder aufzunehmen, jedoch mehr die Verletzungen des lig. pat. und der Sehne des Quadriceps als die der Patella zu besprechen, zumal er 4 einschlägige schöne Fälle mir zur Verfügung stellen könne, von denen 3 fast innert Monatsfrist von ihm operiert worden waren.

Es sind folgende:

1. Dr. W. aus Sch., 53 Jahre alt. Sturz mit dem Velo den 12. Okt. 1899. P. glitt mit dem Rad auf nasser Strasse aus und fiel mit demselben zwischen den Beinen auf die r. Seite um. Besondere Bewegungen führte er keine aus. Sofort zeigte sich Unmöglichkeit zu stehen und Schmerz im r. Kniegelenk. Sofortiger Spitaleintritt in Basel. Hier erwies sich das r. Knie als leicht geschwellt. Dicht unterhalb der Patella eine abnorme Lücke an Stelle der lig. pat. Patella selbst scheint völlig intakt, ist aber abnormal beweglich, steht jedoch nicht zu hoch. Das gestreckte Bein kann von der Unterlage nicht gehoben werden. Erguss ins Kniegelenk scheint nicht vorhanden zu sein.

Diagnose: **Zerreissung des lig. patellare propr.** *Operation* (12. Okt. 1899) Querschnitt über das lig. pat. Dies erweist sich als quer zerrissen und zwar in seiner Mitte. Die Wundränder sehr unregelmässig, zerfetzt, Gelenkkapsel ebenfalls quer zerrissen bis auf die Aussen- und Innenseite des Gelenkes, im Gelenk selbst kein Bluterguss.

Das lig. pat. wird angefrischt und hierauf erst die Kapsel mit 2 Seidenknopfnähten geschlossen, dann das lig. pat. mit ebensolchen vereinigt, desgl. beidseits die Fascie neben dem lig. Seidenknopfnaht der Haut. Wundverband mit Jodoformgaze. Verband auf Resektionsschiene.

Wundverlauf fieberfrei, normal.

Okt. 19. Entfernung der Nähte. Wunde ganz trocken. Gipsverband bis zum tuber ischii.

Okt. 27. Entfernung des Gipsverbandes. In den untern Teil desselben wird das Bein gelagert und mit Cravatten befestigt. Es wird mit Massage begonnen und bis zum Austritt fortgesetzt.

Nov. 3 In diesem Verbande wird Pat. entlassen. Die Narbe war lineär, Bein ziemlich atrophisch, Knie nur noch unbedeutend geschwollen. Beugung erst bis zu 15° versucht.

1900 Juli. Fast unbeschränkte Gebrauchsfähigkeit des Beines. Pat. radelt wieder. Flexion: über den rechten Winkel möglich. Extension: vollständig nach Willkür.

2. D. Sch. aus E., 73 Jahre alt.

1899 Nov 3. Glitt aus, als er einen Rain hinunter ging. Dabei kam ihm zuerst der rechte, dann der linke Fuss unter das Gesäss. Im gleichen Momente fühlte Patient oberhalb der Patella einen starken Schmerz und hörte im Bein etwas krachen. Vergebens versuchte er sich wieder aufzurichten; er konnte nicht stehen. Kalte Umschläge.

Nov. 4. Spitaleintritt. Der Untersuch ergab folgendes Bild: Beide Patellen sehr leicht beweglich. Oberhalb derselben kommt man beidseits in eine Furche, auf die nach oben zu ein Muskelwulst folgt. Mit dem Finger kann man beidseits von oben her unter die Pat. greifen und

gelangt direkt auf den Oberschenkelknochen. Vom obern Patellarrand setzt sich innen und aussen an beiden Oberschenkeln ein scharfer Rand fort, wie der Rand einer zerrissenen Fascie. Im Gelenk kein wesentlicher Erguss nachweisbar. Die Beine können aktiv gebeugt werden; dabei tritt eine Furche oberhalb der Patella deutlich hervor. Die Haut wird unter die Pat. eingezogen. Die gestreckten Beine können nicht von der Unterlage gehoben werden.

Diagnose: **Doppelseitige Zerreissung der Sehne des Quadriceps femoris, dicht über der Patella.**

Nov. 6. Operation: Bogenförmiger Schnitt oberhalb der Patella. Es bot sich auf beiden Seiten das gleiche Bild, bloss mit dem Unterschiede, dass rechts von der Fascie vor der Pat. nur noch ein ganz dünner Strang intakt war, links ein etwas breiterer. Die Quadricepssehne ist beidseits nahe bei der Patella, etwa 1 cm von ihr entfernt, quer durchrissen, und beidseits setzt sich der Riss auf die Fascien innen und aussen von der Patella fort. Beidseits endlich schlägt dieser Riss auf der innern Seite nach oben um und betrifft hierauf muskulöse Teile des innern Kopfes des Quadriceps. Kapsel in gleicher Ausdehnung zerrissen. Wenig Blut in den Gelenken.

Knopfnähte der Quadricepssehne und der Fascie beidseits von der Patella, rechts 13, links 12 Nähte. Auch die Fascie vor der Pat. wird genäht. Fortlaufende Hautnaht. Sublimatseide. Verband auf Resektionsschiene. Narkose: Aether mit Morph. 0,02.

Nov. 7. P. hatte sich rasch aus der Narkose erholt, fühlte aber in der Nacht viel Schmerz (Morph. 0,005). Allgemeinbefinden ordentlich, wegen etwas frequenten Pulses Inf. Digit. 1,5/200, 6×1 Essl.

Nov. 8. Schmerzen geringer.

Nov. 14. Immer noch nicht ganz schmerzfrei. Daneben Befinden ordentlich.

Nov. 16. Entfernung der Nähte. Wunden p. p. geheilt. Collodiumverband. Lagerung auf Resektionsschiene.

Nov. 27. Entfernung der Schienen. Anfertigung seitlicher Gipsschienen.

Nov. 29. In diesen Seitenschienen steht Pat. zum 1. mal auf.

Nov. 30. Oedem des linken Fusses. Thrombose der Saphena.

Dez. 1. Massage des rechten Beines. Beide Beine werden gestreckt von der Unterlage in die Höhe gehoben.

Dez. 2. Rechts wird fortmassiert, links ruhig gelassen.

Dez. 8. P. noch bettlägerig wegen Thrombose der l. vena saph., die am Oberschenkel als undeutlicher, harter Strang zu fühlen ist. Oedem der Knöchelgegend des Unterschenkels beidseits, links aber ausgedehnter als rechts. Oberhalb beider Patellen verläuft bogenförmig eine lineäre Narbe. Darunter das Gewebe derb, aber verschieblich. Beide Beine können aktiv und passiv bis zu 30° flektiert werden,

desgl. mühelos vom Bett erhoben werden. Die Kniegelenksgegend beidseits etwas verdickt. Austritt.

1900 Juli. Pat. ist vollständig munter, geht ohne Stock, etwas langsam und schonend, ohne Schmerzen. Beide Knie etwas über den r. Winkel flektierbar, können vollständig aktiv gestreckt werden, Narben reizlos.

3. G. J. aus B., 60 Jahre alt.

1899 Nov. 13. P. stürzte eine Treppe hinunter, wobei sein linker Fuss unter das Gesäss zu liegen kam. Sofort Unmöglichkeit, auf das Bein zu stehen, ebenso dasselbe in horizontaler Lage zu strecken. Bettruhe.

Nov. 18. Spitaleintritt. Lagerung des Beines in eine Schiene.

Diagnose: **Riss der linken Quadricepssehne.**

Die Conturen des l. Kniegelenkes sind verstrichen. Oberhalb der Patella eine leichte, ebene Delle sichtbar. Im Quadriceps ein flacher Wulst. Ober- und Unterschenkel grüngelblich verfärbt. Bei der Palpation erweist sich obige Delle als eine Grube. Es fehlt hier die normale Spannung der Quadricepssehne. Jener Wulst fühlt sich wie ein kontrahierter Muskel an. Patella abnormal beweglich. Von oben her kann man die Haut unter die Patella hineindrängen. Furche in der Q.-Sehne ca. 9 cm breit. Sie setzt sich auf beiden Seiten nach hintenzu fort und zwar immer bis zum obern Rande des Epicondylus medialis, aussen etwas weniger weit nach hinten. Der untere Rand der zerrissenen Fascie ist fühlbar. Der Riss scheint ganz durch die Sehne gegangen zu sein, d. h. in ihrer ganzen Continuität, — jedoch nicht etwa ganz dicht an der Patella mit etwaiger Abreissung eines Stückchens derselben, welches Stückchen ja sonst am obern Sehnenfragmente fühlbar gewesen wäre. Flexion geht in normaler Weise vor sich, Streckung unmöglich. Die Delle oberhalb der Patella wird am flektierten Bein viel deutlicher als am unflektierten.

Nov. 20. Operation. Naht der Quadricepssehne, der Gelenkkapsel und Fermoralfascie.

Querschnitt oberhalb der Patella vom medialen Epicondylus zum lateralen.

Es findet sich zerrissen:

1. Die Quadricepssehne, Distanz der Fragmente: 1 cm.
2. Die Gelenkkapsel, beidseits etwas über die Patella hinaus.
3. Die seitlich von der Patella sich inserierenden Vostusfascien, auf der innern Seite weiter als auf der äussern.

Im Kniegelenk ca. 50 cm bräunliche Flüssigkeit. Die Gewebe überall von grössern und kleinern Hämorrhagien durchsetzt.

Es wird mit Sublimat genäht und zwar:

1. Die Gelenkkapsel.
2. Die Quadricepssehne.

3. Die seitlich von der Patella sich inserierenden Fascienteile — auch ein Fascienblatt von der Quadricepssehne.
4. Die Haut wird mit fortlaufenden Nähten geschlossen. 1., 2. und 3. mit Seidenknopfnähten. Steriler Verband. Lagerung auf Resektionsschiene. Stärkebinde. Narkose: Aether mit Morph. 0,01.

Nov. 29. P. fühlt sich seit der Operation täglich besser, hat keine Schmerzen.

Dez. 4. Klinische Vorstellung. Entfernung der Nähte, Wunde p. p. geheilt, Resektionsschiene, Stärkeverband.

Dez. 11. Verband wird entfernt, Narbe s. gut. Nirgends weder Schmerz noch Druckempfindlichkeit. P. kann das Bein ziemlich mühelos in Streckstellung in die Höhe heben. Massage.

Dez. 15. P. steht auf, kann mit Mühe am Böckchen gehen. Wohlbefinden.

Dez. 19 P. bleibt mehrere Stunden täglich auf, marschiert aber immer noch am Böckchen.

1900 Januar 15. Austritt. Geheilt.

Juli. P. arbeitet wieder seit einigen Monaten als Fahrknecht und ist leistungsfähig. Etwas Steifigkeit im Knie. Gute Streckfähigkeit. Weiteres ist nicht zu eruieren, da G. sich nicht mehr vorstellte.

4. Dr. jur. M.-Z. aus B., 47 ½ Jahre alt.

1900 August 17. P. wollte vom rasch fahrenden Tram absteigen, blieb dabei am Tritt mit seinem leicht defekten Schuh hängen und fiel zu Boden. Heftiger Schmerz im rechten Knie, das nicht mehr gestreckt werden konnte. Transport nach Hause, dann Spitaleintritt und am gleichen Abend noch operiert.

Diagnose: **Abriss des lig. pat. dextr.**

Rechtes Knie in toto geschwollen, diffus druckempfindlich, kann nicht gestreckt werden. Pat. gut durchfühlbar, nicht frakturiert. Unterhalb derselben, an Stelle des lig. pat.: deutliche Furche, in die man einen mässig dicken Daumen hineinlegen kann. Am lateralen und untern Ende der Patella findet man eine ziemlich derbe, wenig umschriebene Resistenz. Die erwähnte Furche wird bei passiven Flexionsversuchen breiter.

August 17. Operation: Naht des lig. patellare dextr. (operiert von Hrn. Dr. Hägeler in Abwesenheit des Hrn. Prof. Hildebrand).

Querschnitt über der höchsten Kuppe der Geschwulst, am untern Rand des lig. pat. Unter der Haut fällt das Messer sofort in eine mit coaguliertem Blute gefüllte Höhle, in der die 2 Enden des in seiner ganzen Breite in der Mitte zerrissenen lig. pat. sichtbar sind. Der Riss erstreckt sich auch teilweise auf die Kapsel. Der untere Rand der Patella ist sichtbar, ebenso die Rückfläche derselben. Pat. intakt. Im Gelenk selbst nur wenig Blut. Die zerfetzten Bruch-

stücke des lig. mit Schere egalisiert. Am untern Patellarrand ca. 1 cm breiter Streifen des lig. erhalten.

Naht des lig. und der Kapselrisse, besondere Naht der Fascie superficialis, Hautnaht, Drainage. Hintere Resektionsschiene.

Aug. 19. Schmerzen, Temp. etwas erhöht, Puls nicht frequent.

Aug. 22. Afebril, nie Schmerzen im Bein. Befinden sehr gut, keine Schmerzen.

Aug. 25. Verbandentfernung. Wunde reizlos, schön. Nähte werden entfernt. Gipsverband in Streckstellung vom tuber ischii bis zu den Malleolen. P. liegt gut in diesem Verbande.

Sept. 6. Vollständiges Wohlbefinden, immer noch im Gipsverbande liegend.

Sept. 7. Abnahme des Gipsverbandes. Heilung p. p. Beginn mit passiven Bewegungen und Massage.

Sept. 8. Aufstehen, anfänglich mit hintern Gipsschienen und seit dem 19. Sept. ohne dieselben.

Sept. 25. Ausgezeichneter Verlauf. P. kann das Bein aktiv bis nahezu zum rechten Winkel flektieren und aktiv vollständig strecken. Er geht ohne Stock.

Diese 4 Fälle der Basler Klinik bieten in mehrfacher Beziehung sehr grosses Interesse:

1. Durch den so sehr glücklichen Heilungsverlauf bei diesen 4 nicht mehr allzu jungen Patienten. Besonders Fall 2 mit seiner doppelseitigen Quadricepssehnenruptur und seinen 73 Jahren bildet ein **Unicum** in der medic. Litteratur, und es ist schwer zu sagen, ob dem Operateur, Herrn Professor Hildebrand, oder dem Patienten zu diesem famosen Resultate mehr zu gratulieren ist.

2. Durch die so rasche Aufeinanderfolge. Solche Verletzungen gehören auch dem beschäftigtsten Chirurgen überhaupt zu den Seltenheiten.

Denn während die Frakturen der Patella sehr häufig sind, 13 % aller Knochenbrüche — Bruns*) machte schon 1886 eine Zusammenstellung von 524 Fällen — so sind die Fälle der Zerreissung des Quadriceps, oberhalb und unterhalb der Patella, viel seltener.

*) v. Bruns. Die allgemeine Lehre von den Knochenbrüchen. Deutsche Chirurgie, Lieferung 27.

In der chirurgischen Klinik des Zürcher Kantonsspitals z. B. kamen in den Jahren 1867—1890 wohl 38 Patellafrakturen, aber nur 2 Risse des lig. patellæ und keine einzige Ruptur der Q.-Sehne oberhalb der Pat. zur Beobachtung.*)

In den Basler chirurgischen Jahresberichten, wie sie s. Z. von Hrn Prof. Socin herausgegeben wurden, finden wir vom Jahre 1871—1899 einen einzigen Fall von Zerreissung der Quadricepssehne verzeichnet. **Patellafrakturen** finden wir dort während dieses Zeitraumes 29 verzeichnet. An Frakturen im allg. kamen im Basler Bürgerspital in den letzten 20 Jahren 3474 Fälle zur Beobachtung.

Walker**) hat eine Statistik von 255 Fällen von subcutanen Rupt. der Q.-Sehne zusammengestellt. Hieraus geht hervor, dass das lig. patellæ etwas häufiger zerreisst (140 Fälle) als die Q.-Sehne, im engern Sinne (115 F.), desgl. dass das männliche Geschlecht hier noch mehr überwiegt, als bei den Patellafrakturen (13 : 1), und endlich, dass das vorgerücktere Alter bevorzugter erscheint. Mehr als die Hälfte der Kranken waren 50 Jahre alt. Die rechte und die linke Seite sind gleichmässig betroffen.

Zu den allergrössten Seltenheiten aber gehören erst die **doppelseitigen Quadricepssehnenrupturen.** Walz***) führt 11 Fälle an. Diesen reiht sich ein Fall von Championnière und ein Fall von Vulpius an, so dass der unsrige also erst der 14. in der Litteratur bekannte Fall wäre. Unter den 13 andern Fällen bildet zudem die **gleichzeitige doppelseitige** Zerreissung der Quadricepssehne nur die kleine Minderheit. Meist erfolgt nämlich die **beidseitige** Zerreissung **nicht gleichzeitig,** sondern die Zerreissung auf der andern Seite erfolgt oft erst nach einem Intervall von mehreren Jahren, wie bei dem später näher zu besprechenden Fall von Vulpius.

---

*) Corresp.-Blatt für Schweizer Aerzte Nr. 19, 1890.

**) W. Rupture of the quadriceps and its tendom. Americ. journal of the med. sciences 1896.

***) Walz. Zum Mechanismus der subcutanen Zerreissung des Quadriceps, der Pat. und des lig. Pat. (Deutsche Zeitschrift für Chirurg. Bd. 44, 1897).

3. Durch die Entstehungsart, welche besonders bei Fall II und III ganz charakteristisch ist und dem widerspricht, was z. B. Walz*) über die Entstehungsursache der Verletzungen des Kniestreckapparates angibt.

Zum bessern Verständnis des Bisherigen und Folgenden sei bemerkt, dass die Streckung des Kniegelenkes durch den **Musc. quadriceps** und dessen Sehne gebildet wird. In diese ist die **Patella** als Sesamknochen eingeschaltet, wodurch ein Teil der Sehne abgetrennt wird. Diesem Teil legt man den Namen **ligamentum patellæ proprium** bei. Er inseriert an der **tuberositas tibiæ.**

Die Verletzungen des Kniestreckapparates zerfallen also in 4 Kategorien:

1. Ruptur des Quadriceps und seiner Sehne.
2. Ruptur des lig. pat. propr.
3. Fraktur der Patella.
4. Abreissung der tuberos. tibiæ.

Nun schreibt **Walz** betreffend die Aetiologie der Verletzungen des Kniestreckapparates:

„Bei gebeugtem Knie bildet die Patella einen zweiarmigen Hebel. Bei Zug in gerader Richtung werden eher Sehnen und Muskeln zerreissen, bei Beugung im Knie und annähernd gleichen Hebelarmen aber muss durch Hebelwirkung eher der Knochen brechen als die Sehne."

Aehnlich wie Walz drückt sich auch Lossen**) aus:

„Die Beugung des Knies scheint entschieden die Trennung der Patella zu begünstigen. In dieser Stellung ruht nämlich die Patella nur mit ihrer Mitte der Femurrolle auf, während der untere und obere Rand hohl liegen und durch das lig. pat. einerseits und die Quadricepssehne andererseits im Winkel gezogen werden. Die Patella befindet sich in der Lage eines Stabes, der über dem Knie gebrochen werden soll und reisst in der Quere, seltener schräg ein. Ein Fall auf die in solcher

*) W. loco citato.

**) Lossen: Die Verletzungen der untern Extremitäten.

Spannung befindliche Pat. mag die brechende Gewalt unterstützen, **gewöhnlich aber ist das Auffallen auf das Knie nicht Ursache, sondern unmittelbare Folge der Rissfraktur.**

Lossen nimmt also mit **König** an, dass das **Hinstürzen** des Patienten **nur eine Folge des vorausgegangenen Risses sei.**

In unsern Fällen II und III geben aber die Patienten ausdrücklich an, dass die Ruptur des Quadric. und des lig. pat. bei gebeugtem Knie stattgefunden, denn sie sagen ja, die verletzte Extremität sei unter das Gefäss zu liegen gekommen, worauf plötzlicher Schmerz etc. sich eingestellt habe. Nach Lossen aber hätte in beiden Fällen die Patella brechen und nicht die Sehne des Quadric., oberhalb oder unterhalb der Pat., reissen sollen.

Der Widerspruch ist aber nur ein scheinbarer und löst sich leicht, wenn wir bedenken, in welchem Alter (60 und 73) die beiden Individuen standen. Denn, wenn man in Betracht zieht, dass die Rupturen des Quadriceps und seiner Sehne im Alter häufiger sind, in der Jugend dagegen die Frakturen seines eingebetteten Sesamknochens, der Patella, so folgt daraus, dass durch das Alter derartige Veränderungen in den Geweben stattgefunden haben, dass die Festigkeit des Muskels und seiner Sehne nicht mehr ausreicht, die Pat. abzuknicken, zu brechen, sondern dass sie eher selbst nachgeben, d. h. reissen. Der von Walz und Lossen etc. aufgestellte Grundsatz gilt also nur bei ganz normalen, nicht aber bei durch das Alter etc. entarteten und alterierten Gebilden, also auch hier: „nulla regula sine exceptione."

Bei jungen, gesunden Individuen hätte, statt der Quadricepssehne — das eine mal oberhalb, das anderemal unterhalb der Pat. — ziemlich sicher die Patella nachgegeben, d. h. wäre gebrochen, oder noch wahrscheinlicher, es wäre wohl gar keine ernste Verletzung eingetreten, während vorliegendenfalls offenbar die Quadricepssehnen, wenn auch der Operationsbefund dies nicht ausdrücklich erwähnt, durch das Alter die nötige Resistenz verloren und deshalb einrissen. Solche scheinbar regelwidrige Rupturen können auch durch fettige Degeneration

des Streckapparates, durch Tabes, durch Arthritis etc. stattfinden.

Desprès*) nimmt direkt als Grund für solche Zerreissungen eine „Diathèse goutteuse et rheumatiscale“ an.

Einer solchen arthritischen Entartung verdankt auch der von **Köhl****) erwähnte, sehr lehrreiche Fall seine Entstehung:

Der 60jährige Patient befand sich allein auf einem Berge, um aufzufüttern, und wollte mit einer gefüllten Heutanse auf dem Rücken aus dem obern Stalle in den untern hinabsteigen, glitschte dabei aus und machte, um nicht zu fallen, eine Abwehrbewegung. Sie gelang ihm nur zu gut. Er bewahrte das Gleichgewicht und blieb aufrecht stehen. Als er aber weiter gehen wollte, knickte er im rechten Knie ein und fiel um. K. stellte sofort die Diagnose auf Ruptur der Quadricepssehne, und die Eröffnung des Gelenkes behufs Sehnennaht gab ihm vollkommen Recht. Die Quadricepssehne war quer durchrissen und zwar 1 ½ cm oberhalb des obern Patellaransatzes. Der Riss war unregelmässig, fetzig, besonders an den beiden Seitenpartien. Das centrale Ende ward teils durch ebensolche Sehnenfetzen gebildet, zum weitaus grössten Teile aber, und das ist das speziell Lehrreiche des Falles, durch 3 nebeneinander liegende Knorpel. Diese Knorpel erwiesen sich als der Quadricepssehne eingelagert und mussten mit der Schere vom centralen Sehnenende abgeschnitten werden. — Ein vierter Knorpel lag als freie Gelenkmaus in dem Recessus. — Die Abreissfläche dieser 3 Knorpel war ganz glatt.

Der Umstand, dass ein zwar plötzlicher, doch nicht allzustarker Muskelzug — Patient spürte ja keinen Schmerz, keine Verletzung und fiel erst um, als er weiter gehen wollte — die Sehne zur Zerreissung brachte, und zwar gerade an der Stelle, wo diese Knorpel eingelagert waren,

*) Desprès Gazette des hôpitaux.

**) K. Ruptur der Sehne des quadr. femoris. — Corr.-Bl. für Schweizer Aerzte, 1893, pag. 454.

beweist, dass durch diese, offenbar durch eine vorausgegangene chronische Arthritis entstandenen Aftergebilde die Sehne geschwächt war und diese Gebilde somit als prädisponierendes Moment für die Ruptur der Quadricepssehne anzusehen sind. Interessant ist Köhls Fall noch speziell insofern, weil dies damals (Mai 1893) erst der dritte Fall von primärer Sehnennaht des subcutan gerissenen Quadriceps war. Der zweite hieher gehörige Fall wurde ebenfalls durch einen schweiz. Kollegen, Kaufmann in Zürich, mit Erfolg operiert und in unserm Corresp.-Blatt*) beschrieben.

Hieher gehört offenbar auch der von C. Brunner**) angeführte Fall. Der 44jährige Mann hatte intensiven Gelenk-Rheumatismus durchgemacht, 1884 eine Fraktur des linken Unterschenkels dicht unter dem Knie erlitten, angeblich entstanden durch einen blossen Fehltritt beim Aufstehen vom Bette worauf das Kniegelenk eine zeitlang schlotterig geblieben sei. Im August 1885 fühlte P., als er sich in gewohnter Weise nach Tisch mittags zum Kaffee auf einen Stuhl niederlassen wollte, ohne heftigen Schmerz im rechten Knie ein Knacken und war von Stunde an unfähig, das Bein zu strecken und sich zu erheben. Es hatte eine Ruptur des ligam. patellæ stattgefunden. Da Brunner damals noch vor der blutigen Naht, resp. Eröffnung des Gelenkes zurückschreckte und den Fall mit der von ihm modifizierten Malgaigneschen Klammer behandelte — nebenbei gesagt mit sehr gutem Erfolg — so werden wir über das Aussehen der Abrissfläche im Dunkel gelassen. Zweifelsohne war aber das lig. durch den vorausgegangenen Gelenk-Rheumatismus entartet und hat hiedurch die Ruptur begünstigt, event. veranlasst. Wie leicht der fettig degenerierte Quadriceps unter Umständen einreissen kann, illustriert sehr hübsch der in so mancher Beziehung lehrreiche Fall von Vulpius***) aus dem Jahre 1897:

*) Corr.-Bl. für Schweizer Aerzte, 1888, pag. 298.

**) Ibidem, 1890, pag 609.

***) C. Vulp. Zur Casuistik der Sehnenzerreissungen (Münchner med Wochenschr. Nr. 17, 1900.)

Der 66jährige Fuhrwerkbesitzer F., ein bisher immer gesunder, ungemein rüstiger Fussgänger (er machte ohne Ermüdung täglich Touren von 10 bis 20 Stunden) tat vor 5 Jahren beim Hinuntersteigen von einer Treppe mit dem rechten Fuss einen ungeschickten Tritt, fühlte ein Knacken im Kniegelenk und brach zusammen. Das stark geschwollene Gelenk wurde mit Umschlägen behandelt und nach einigen Wochen nahm er, wenn auch etwas hinkend, die gewohnte Arbeit wieder auf. 6 Jahre später stürzte er nach einem sechsstündigen Marsche plötzlich beim ruhigen Gehen auf ebenem Boden zusammen. Sofort schwoll das **linke** Kniegelenk an. Als Patient am siebenten Tage nach der Verletzung in Behandlung kam, zeigte sich folgendes Bild:

Der **rechte** Oberschenkel abgemagert, Patella stark prominierend, darüber eine tiefe Furche, deren Grund der Femur bildet. Der Unterschenkel kann aktiv bis 150° gestreckt werden, wobei der abgerissene untere Rand des Quadriceps drei Querfinger über der Patella fühlbar wird. Dicke Fascienstränge — der Reservestreckapparat — springen beiderseits mächtig vor. Bei der Beugung des Kniegelenkes rückt die Patella weit abwärts, und durch die straff gespannte Haut sieht man deutlich die Condylen des Femur, die Fossa intercondylica etc.

Das **linke** Kniegelenk stark geschwollen, Bluterguss, Quadriceps dicht an der Patella abgerissen, aber nur fingerbreit zurückgewichen, aktive Streckung absolut unmöglich, bei Beugung vergrössert sich die Diastase beträchtlich, wobei das verdickte freie Muskelende deutlich hervortritt.

Am neunten Tage nach der Verletzung wurde operiert. Längsschnitt, Querriss dicht an der Basis der Pat. und von da nach beiden Seiten die Gelenkkapsel durchsetzend, so dass das Gelenk in der Hälfte seiner Peripherie eröffnet ist. Die abgerissene fetzige Quadricepssehne war hochgradig fettig degeneriert.

Vulp. führ diese hochgradige fettige Degeneration auf die langjährige Ueberanstrengung der Beinmuskeln zurück.

Dafür spricht auch die Entstehungsart: beim ersten Einriss, rechts, ein unbedeutender Fehltritt, beim zweiten keine andere Ursache als ruhiges Gehen auf glattem Boden.

Da auch Maydl*) einen Fall anführt, wo einem Patienten, während er ruhig auf einer Treppe stand, beide Quadricepssehnen rissen, so verwirft Vulp. schlankweg die Theorie, als könne ein Quadricepssehnenriss durch blosse Muskelaktion stattfinden und zieht mit Berufung auf noch andere Fälle den etwas kühnen Schluss, dass in allen Fällen, wo ohne Trauma ein solcher Riss sich einstellte, wohl eine ähnliche Degeneration vorgelegen haben mag. V. geht meines Erachtens in seiner Schlussfolgerung entschieden zu weit. Denn dass dem nicht in allen Fällen so ist, wie V. behauptet, beweisen gerade unsere Basler Fälle, denn da steht in der Krankengeschichte nichts von irgendwelcher Entartung. Bei Fall 2 und 3 kann allenfalls, oder sogar ziemlich wahrscheinlich, etwelche Altersentartung, wie bereits bemerkt, angenommen werden, auch bei dem in der Einleitung gestreiften Fall A. H. wird jetzt noch deutlich vorhandene Rhachitis ein mitwirkender Faktor gewesen sein; bei Fall 1 und 4 müsste man aber, wollte man auch hier irgendwelche Entartung annehmen, dieselbe denn doch sozusagen bei den Haaren herbeischleppen; es spricht auch rein nichts dafür.

Hingegen wird bei dem von Walz**) angeführten Falle von Quadricepssehnenruptur bei einem 70jährigen Holzhändler dadurch entstanden, dass ein kantiges Holzstück am gestreckten Oberschenkel hinunter fiel, wodurch die Patella, entgegen dem Zuge des kontrahierten Muskels, nach unten gerissen wurde, Altersentartung angenommen werden müssen. Das stattgehabte Trauma, Auffallen des Holzstückes, würde vielleicht den Quadriceps kaum zum Reissen gebracht haben, hätte das hohe Alter dem Risse nicht vorgearbeitet gehabt.

*) C. Maydl. Ueber subcutane Muskel- und Sehnenzerreissungen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie.

**) W. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XLIV, 5 und 6, pag. 430. 1897.

Ob aber bei dem ätiologisch ähnlichen Falle von Championnière*) wo einem 51jährigen Manne die rechte Quadricepssehne dadurch riss, dass eine Leiter gegen das gestreckte Bein anschlug, auch schon irgend eine Entartung mitwirkte, ist mehr als fraglich.

Sowohl aus den vier Basler Fällen, als auch aus den übrigen zitierten geht mit Evidenz hervor, dass also die allerhäufigste Ursache der Risse des Quadriceps und seiner Sehne auf gewaltsame Dehnung zurückzuführen ist. Auch die Frakturen der Pat. sind zum weitaus grössten Teile sog. Rissfrakturen; das gleiche gilt mutatis mutandis von den Abreissungen der tuberositas tibiæ. — Es wird nicht nötig sein zu bemerken, dass, wenn wir von den Rupturen des Quadriceps und seiner Sehne sprechen, auch die Rupturen des lig. pat. mit eingeschlossen sind. — Die allergewöhnlichste Entstehungsart ist folgende: Das Individuum, im Begriffe zu fallen, sucht sich gewöhnlich durch einen Ruck aufrecht, im Gleichgewicht zu halten, wodurch der Muskel überdehnt, d. h. zerrissen werden kann, besonders wenn irgendwelche vorausgegangene Entartung den Boden hiezu vorbereitet hat. Wir haben gesehen, dass bei solch gewaltsamer, plötzlicher Dehnung bei jugendlichen Individuen eher eine Patellaruptur, bei ältern häufiger eine Muskel- resp. Sehnenruptur erfolgt.

Ein ganz besonders klassisches Beispiel von Quadricepssehnenriss durch Ueberdehnung liefert der von Köhl angeführte Fall, sowie der in der Einleitung erwähnte von A. H. und nicht minder der bereits zitierte von Kaufmann**). Beim Heruntersteigen von einer Treppe blieb Patient an der Trittkante hängen und hielt sich behufs Vermeidung des Falles an der Lehne. Sofort konnte Patient das rechte Bein nicht mehr erheben, etc.: es war eine Ruptur der Sehne des Quadri-

*) Ch. Sur l'emploi de fils métalliques perdus dans les muscles et les parties molles sur les réparations musculaires (Bul. de méd., mars 1898) und Virchow: Jahresbericht über die Leistungen und Fortschritte der ges. Medic. 1899, pag. 334.

**) K. Corr.-Blatt für Schweiz. Aerzte. 1888. Nr. 13.

ceps eingetreten. Auch unser Fall 4 ist nicht minder charakteristisch, desgleichen der analoge von Hamilton, wo bei einem Herrn, der beim Aussteigen aus einem Wagen mit der Ferse hängen blieb, beide lig. pat. rissen. Nicht unerwähnt darf hier auch noch ein Fall von Vogt*) bleiben. Ein 16jähriger Gymnasiast glitt vom Sprungbrett ab und drohte rückwärts zu fallen, wogegen er mit aller Kraft ankämpfte: es gelang. Doch im gleichen Momente spürte er im Knie einen schmerzhaften Ruck und war unfähig, einen Schritt vorwärts zu tun. Das lig. pat. war samt der tuberositas tibiæ ausgerissen.

Gibson**) sah nach einem ähnlichen Unfalle beide lig. pat. getrennt.

Und „last not least" sah Lossen eine Ruptur des lig. pat. entstehen durch gewaltsame Dehnung bei einem Manne, dem ein Pfuscher das in Streckung steif geheilte Bein über der Tischkante gebogen hatte.

Ueber die verschiedenen **Patellafrakturen** wurde bereits so viel geschrieben, dass wir ihrer nur insoweit Erwähnung tun, als dies zur Erläuterung der übrigen Verletzungen des Kniestreckapparates absolut nötig ist.

Am wenigsten noch wurde über die **Abreissungen der tuberositas tibiæ** geschrieben. Die Litteratur verzeichnet erst 12 Fälle, und es werden hievon meist nur junge Leute in der Wachstumsperiode betroffen. Es stehen von den von Lotheisen***) aufgezählten 12 Fällen nicht weniger als 8 (67 %) unter 20 Jahren.

Als Beweis, wie wenige Fälle von Frakturen der tub. tib. bisher beobachtet wurden, mag dienen, dass unter den 2366 an der Budapester chirurg. Klinik während 14 Jahren beobachteten Fällen von Knochenbrüchen, über die kürzlich

*) Berl. klinische Wochenschr. 1869. Nr. 22.

**) Gibson: Surgery Vol. 1, pag. 395, 6th edition und Hamilton l. c. pag. 740.

***) Loth. Die Rissfracturen der tub. tibiæ. Beitrag zur klinischen Chirurgie. 1899.

Chudovsky berichtete, sich wohl 25 Patellafrakturen, aber keine fractura tuberos. tib. sich vorfindet. An der Innsbrucker Klinik kam unter den drei letzten Jahren und unter 255 Frakturen diese Frakturform nur einmal vor (0,39 %). Differenzial-diagnostisch ist sehr wichtig nochmals zu betonen, dass diese Verletzung fast ausschliesslich nur bei jugendlichen Individuen vorkommt, d. h. in dem Alter, wo die tuberositas tibiæ mit der obern Gelenkfläche der tibiæ eine Epiphyse bildet. Sie stellt einen vordern Vorsatz derselben dar. Die Epiphysenfuge verschwindet, nebenbei bemerkt, erst zwischen dem 18. bis 25. Lebensjahre. — Wenn einmal die offene Naht der Rupturen des Kniestreckapparates Allgemeingut geworden, so wird es sich erweisen, dass Abreissung der tuberos. tibiæ denn doch häufiger vorkommt, als bisher angenommen wurde.

Betreffend den Sitz des Risses des Quadriceps und seiner Sehne ist zu bemerken, dass die Quadricepssehne häufiger dicht an der Patella abreisst, als höher oben, währenddem das lig. patellæ öfter ganz nahe der tuberositas tibiæ abreisst, als weiter oben, d. h. in der Nähe der Patella. Risse in der Mitte des lig. pat., wie sie in den beiden Fällen der Basler Klinik vorlagen, gehören zu den Seltenheiten. Jedoch sind Fälle bekannt, wo die Sehne des Quadriceps direkt aus dem Muskel ausgerissen wurde, wie in Kaufmanns Fall.

Ist der Sehnenriss ein sehr ausgedehnter, so kommt es nicht selten vor, dass er auch den zugehörigen Muskel in Mitleidenschaft zieht, wie dies bei unsern zwei Fällen der Fall war, wo der Riss an der innern Seite nach oben umschlägt und auch muskulöse Teile des Vastus internus in seinen Bereich zieht, d. h. der innere Kopf des Quadriceps riss gleichzeitig mit der Sehne und zwar merkwürdigerweise an beiden Beinen ganz gleich ein. Dieser Fall, nebst noch vielen andern, beweist auch, dass der Riss nicht immer nur transversal verläuft, sondern ab und zu nach oben oder unten umschlägt.

Die Ausdehnung des Risses in der Breite ist natürlich

äusserst verschieden. Denn während z. B. Kaufmann*) ausdrücklich bemerkt, dass in seinem Falle die beiden seitlichen Vasti intakt blieben, etc., ist dies bei unsern Basler Verletzungen durchaus nicht der Fall. Wir finden da die seitlichen Fascienteile in ziemlicher Ausdehnung zerrissen und in gleicher Ausdehnung auch das Gelenk eröffnet, d. h. die Gelenkkapsel in Mitleidenschaft gezogen.

Diese seitlichen Partien des Streckapparates, die Sehnen der seitlichen Vasti, der sog. Reservestreckapparat, finden sich überhaupt viel häufiger eingerissen als intakt. Sind diese Seitenpartien noch intakt, so ist nie vollständige Strecklahmheit vorhanden; sind sie aber in Mitleidenschaft gezogen, d. h. auch der sog. Reservestreckapparat bei dem Riss beteiligt, so ist sowohl Gehen als Strecken des Beines ein Ding der Unmöglichkeit. Fand der Riss in stehender Stellung des Patienten statt, wie bei Köhls Patienten und dem von A. H., so stürzt der Verletzte hin, d. h. bricht zusammen, sobald er einen Schritt tun will. Legt man den Patienten hin, so gelingt es ihm nicht mehr, das Bein in gestreckter Stellung zu erheben. Das Gleiche gilt auch bei Patellafracturen. Ist die Patella allein gebrochen, die Gelenkkapsel, die Kapselspanner (musc. suberucales) etc., nicht wesentlich eingerissen, so ist die Streckung noch ganz oder doch teilweise möglich. Ist aber z. B. ein bedeutender Kapselriss vorhanden, so hört die Streckung von selbst auf.

Mit dem Vorhandensein des Kapselrisses hängen auch die äussern Erscheinungen des verletzten Kniestreckapparates enge zusammen. Denn gleichbedeutend mit einem ziemlichen Kapselriss ist auch ein mehr oder weniger bedeutender Bluterguss ins Gelenk und daher Schwellung des Gelenkes.

Am wenigsten Schwierigkeit bietet wohl die Diagnose der **Patellafrakturen.** Sie erhellt meist schon aus der Aetiologie. Charakteristisch sind noch folgende **Symptome:**

Diastase der Fragmente, die unter Umständen, d. h. bei

*) K. Corr.-Blatt für Schweiz. Aerzte. 1888. pag. 299.

gleichzeitigem bedeutendem Kapselriss etc., wo das obere Bruchende dem Zug des Quadriceps folgt, sehr gross sein kann, **Schwellung, Crepitation, Funktionsstörung und Schmerz.**

Auch die subcutane **Quadricepsruptur** ist meist nicht allzu schwer zu diagnostizieren. Die äussern Erscheinungen sind hauptsächlich durch die Ausdehnung des Risses bedingt, dementsprechend ist auch die den Riss kennzeichnende Rinne oberhalb der Patella mehr oder weniger breit. Ist ein Kapselriss von ziemlicher Ausdehnung vorhanden, so findet sich meist auch ein ziemlicher **Bluterguss** und daher **Gelenkschwellung.**

Aber auch hier: „nulla regula sine" etc. Denn Kaufmann*) sagt ausdrücklich von seinem Patienten: „Das Knie ist gar nicht geschwollen und keine Hautverfärbung oder Difformität an demselben bemerkbar"; ferner „ein schwärzliches, strohhalmdickes, 4 cm langes Cragulum liegt schief am Muskelende in der Rissstelle, das einzige Zeichen einer stattgehabten Blutung." Und doch war hier ein zweifingerbreiter Kapselriss vorhanden. — Finden wir nicht auch Aehnliches bei unsern Basler Fällen 1 und 2? **Der Sehnenstumpf ist nach oben gewichen** und zeichnet sich durch einen manchmal ziemlich bedeutenden Wulst aus, d. h. natürlich nur, wenn auch der Reservestreckapparat mitbeteiligt ist. Von oben her kann man die Haut unter die Patella hineindrängen. Das **Streckvermögen** hängt, wie mehrmals betont, von der Rissausdehnung ab.

Was von den subcut. Rissen der Quadricepssehne und der Patella gilt, das gilt mutatis mutandis auch von den **Patellarligamentrissen.** Charakteristisch sind für diese noch folgende Erscheinungen:

Die **Kniescheibe steht zu hoch,** oft bloss ½ cm, oft handbreit, desgl. zeigt sie meist abnorme Beweglichkeit. Die **Prominenz des Knies** ist meist verschwunden und an ihre Stelle eine Grube getreten, in deren Tiefe die Femurrolle und die

*) K. l. cit.

vordere Kante der tibia durch die schlaffe Haut durchgefühlt wird.

Am allerschwierigsten sind die angeblich so selten vorkommenden **Rissfrakturen der Tuberositas tibiæ** zu diagnostizieren und die hier unterzubringende **Abreissung des lig. pat.** direkt an der tub. tibiæ. Diese Fälle sehen nämlich äusserlich — es sei denn, dass das am ligament haftende Knochenstück so gross ist, dass es die Haut emporhebt oder durch die Haut und den nicht selten fehlenden Bluterguss kann durchgetastet werden — denen der Zerreissung des lig. pat. propr. zum Verwechseln ähnlich. Das Alter bildet oft einen Wegweiser, und die bisweilen vorhandene **Crepitation.** Bei all diesen Verletzungen ist gemeinsam charakteristisch, dass der vorhandene **Risspalt bei der Beugung** sich mehr oder weniger **erweitert.**

Die Behandlung der subcutanen Rupturen im Gebiete des Kniestreckapparates zerfällt zunächst in 2 Hauptkategorien:

Die **blutige** und die **unblutige** Methode. Bei letzterer kommt hauptsächlich in Betracht die Behandlung mit **Massage** bei selbstredend passender Lagerung und die **Extensionsbehandlung.** Die **blutige Behandlung** besteht in der **offenen Naht.**

Welche Momente entscheiden nun über die Wahl der Methode?

Für welche Fälle ist Massage ev. Extensionsbehandlung geeignet? Nur für die, wo keine Strecklahmheit vorhanden. Die Strecklahmheit hängt aber, wie nachgewiesen, von der Grösse des Einrisses ab. Sind also z. B. bei einer Quadricepsruptur nur die mittlern Sehnenpartien eingerissen, die Seitenpartien, der sog. Reservestreckapparat, aber nicht, so kann der Verletzte das Bein noch dadurch, dass die noch ganz oder doch zum grössten Teile erhaltenen seitl Faserzüge etwas straffer als sonst gespannt werden, in gestreckter Stellung von der Unterlage erheben. Erstreckt sich aber der Riss auch auf den Reservestreckapparat, so hebt sich beim Versuch, den Unterschenkel zu elevieren, nur der Oberschenkel; der Unterschenkel schleift aber bloss mit der Ferse auf der Unterlage

nach oben, weil eben durch den stattgehabten Riss das Streckvermögen gänzlich aufgehoben ist, da bekanntlich der vordere, miteingerissene Teil der Kapsel eben einen integrierenden Bestandteil des Kniestreckapparates bildet. Die Kapsel des Kniegelenkes unterscheidet sich nämlich von allen andern Gelenkkapseln nicht bloss durch ihre grosse Ausdehnung, sondern auch dadurch, dass ihre äussern derben Schichten hauptsächlich ein Erzeugnis der umliegenden Muskeln sind. An der vordern Seite liefert nämlich die aponeurotisch sich ausbreitende Sehne des M. quadric. femoris den äussern, fibrösen Faserbeleg. An der hintern Seite sind es die sehnigen Ausbreitungen der Mm. popliteus, semimembranosus und gastrocnemius, welche die Faserzüge der Gelenkkapsel herstellen. Die sehnige Ausbreitung des Quadriceps bildet also mit der Fascie und mit der Patella eine Kappe, welche das Knie an seiner vordern Seite bis an die Seitenbänder bedeckt. Wird diese Kappe abgehoben, so erscheint die Synovialschicht der Kapsel. Es ist nun klar, dass, wenn diese Kappe in ihrer ganzen Breite eingerissen, sofort jede Streckung aufhören muss. Bei nur teilweisem oder gänzlich mangelndem Kapselriss aber, wo also nur die mittleren Faserbündel der Quadricepssehne gerissen, ist die Streckung wohl erschwert, jedoch nicht gänzlich aufgehoben, die seitl. Fasern werden eben etwas stärker angestrengt, gespannt, sodass sie für die zerrissenen, mittleren Teile quasi vikarieren müssen. Dass ein solcher Totalriss dieser Kappe nicht stattfinden kann, ohne gleichzeitigen Riss der Synovialschicht, d. h. ohne mehr oder weniger ausgedehnte Gelenkeröffnung, liegt auf der Hand. Ebenso klar ist es aber auch, dass bei einer solch ausgedehnten Verletzung, meist einhergehend mit bedeutendem Bluterguss ins Gelenk, eine restitutio ad integrum ohne offene Naht nicht stattfinden kann.

Wenden wir mutatis mutandis das betreffend die Quadricepssehne Gesagte auf die Verletzungen der Patella an, so können wir den Satz so formulieren:

Ist die Patella allein gebrochen, die Kapsel aber kaum oder gar nicht eingerissen, so mag bei daneben normalen Ver-

hältnissen die unblutige Methode genügen. Ist aber nicht bloss die Patella gebrochen, sondern auch die Kapsel breit eingerissen und damit das Gelenk eröffnet, so tritt selbstredend Strecklahmheit und damit die Indikation zur offenen Naht ein. Letzteres ist fast ausnahmslos der Fall bei den Rissfrakturen, wo es selten bei einer blossen Patellafraktur verbleibt, sondern wo meist die Kapsel miteinreisst. Diese Rissbrüche verlaufen meistens quer und deshalb ihre grosse Neigung zum Klaffen, entsprechend dem Fasernzug.

Bei Frakturen durch sogenannte direkte Gewalt: Fall, Schlag, Stoss, etc. auf die Patella, ist das Streckvermögen selten ganz aufgehoben, weil die Kapsel wenig oder nichts eingerissen ist. Solche Brüche zeigen deshalb auch immer weniger Neigung zum breiten Klaffen, auch weil sie selten reine Querbrüche, sondern meist Längs-, T oder Splitterbrüche, sogenannte Sternbrüche sind. Deshalb sagen einige Autoren:

Rissfrakturen müssen, alle übrigen Frakturen können genäht werden. Einige verbieten die offene Naht bei Frakturen durch direkte Gewalt — wozu auch die mir widerfahrene Patellafraktur durch Hufschlag gehört — geradezu, weil die Weichteile meist so gequetscht, dass dringend sofort massiert werden müsse, was bei der offenen Naht ein Ding der Unmöglichkeit sei und andrerseits die Naht in derart gequetschtem Gewebe nicht ohne Gefahren sei.

Nachdem wir nun die Frage beantwortet: Wann **muss** genäht werden? wollen wir auch die aus dieser Beantwortung resultierende Frage stellen: Wann **kann** genäht werden?

Diese Frage stellen, heisst sie auch beantworten. **Genäht werden kann in allen Fällen,** weil die Naht die beste Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse ergibt.

Betrachten wir zunächst unsere Basler Fälle. Wir haben gesehen, dass in allen Fällen eine mehr oder minder breite Risspalte vorhanden war. Diese Spalte muss, wenn nicht genäht, durch Narbengewebe ausgefüllt werden; dies erfordert eine ziemlich lange Heilungsdauer, Ruhiglagerung, Inaktivität und daherige häufige Atrophie- und Insufficienz der Streckmusku-

latur, etc. Durch das Ausfüllungsgewebe wird aber der Streckmuskel auch noch anderweitig in seiner Wirkungskraft herabgesetzt. Da der Muskel in toto verlängert, die muskulöse Substanz, da sie sich kontrahiert, verkürzt wird, wird die Kontraktionsmöglichkeit verringert, und bei jeder Muskelaktion geht ein ziemlicher Teil der Kraftleistung verloren, d. h. wird zur Streckung der Narbe vergeudet. Hiedurch wird der Gang unsicher und schlottrig. Diese Kraftverschleuderung an und für sich ist aber nicht der einzige und nicht einmal der bedeutendste Uebelstand der unblutigen Behandlung der Quadricepssehnenrisse. Ein viel schwerer wiegender liegt in dem Umstande, dass oft durch die Beschaffenheit und Bewegung der getrennten und wiederzureinigenden Teilstücke eine restitutio ad integrum zum vornherein ausgeschlossen ist.

Beschäftigen wir uns diesbezüglich vorab mit dem Fall Köhls *). Wie wäre da eine solide Wiedervereinigung denkbar gewesen, ohne dass zuvor die eingelagerten Knorpelstücke entfernt und die Wundränder einigermassen egalisiert wurden?

Nicht minder charakteristisch ist Kaufmanns **) Fall. Dort handelte es sich bekanntlich um eine Ausreissung des Muskels aus seinen Fasern, um ein sogenanntes Décollement. Dort zeigte der Befund bei der Operation, dass nur die offene Naht Verhältnisse schaffen konnte, welche eine befriedigende Heilung ermöglichten. Denn die fächerförmig ausgebreitete Sehne fand sich unter der Kniescheibe eingestülpt und in das Gelenkcavum hineingeschoben. Diese Dislokation der Sehne war offenbar die Folge der beim Untersuche vorgenommenen Palpation. Indem es gelang, den obern Kniescheibenrand durch die Haut hindurch zu umgreifen, war man unmittelbar versucht, möglichst tief hinter die Patella vorzudringen, wobei dann die schlaffe Sehne zusammengerollt und unter die Patella geschoben wurde. Vor der Freilegung der Verletzungsstelle hatte der Operateur keine Ahnung von der Möglichkeit einer

*) Corr.-Bl. für Schw. Aerzte, 1893, pag. 454.
**) Corr.-Bl. für Schw. Aerzte, 1888, pag. 298.

solchen Dislokation durch die Untersuchung, und er glaubte, es handle sich um einen Abriss der Sehne vom Knochen, weil der letztere am obern Rande so leicht zu palpieren war. Erst die Eröffnung des Gelenkes zeigte, dass die Sehne vom Muskel, nicht vom Knochen abgerissen war. Die Sehne selbst konnte aber in der Wunde nicht unmittelbar gesehen werden. Erst als der obere Patellarrand mit einem Resektionshaken nach vorn gezogen wurde, zeigte sich nicht bloss obige Einstülpung, sondern auch, dass ihre längsten Fasern unter den fast intakten Vastus internus und gegen die Gelenkspalte vorgeschoben und unter sich verklebt waren.

Bei gleichem Anlasse erwähnt Kaufmann eines andern hieher gehörenden Falles, beschrieben von V. Midelfart *):

Ein 12jähriger Knabe war gegen einen scharfen Stein gefallen und wurde angeblich wegen Querfraktur der Patella ins Krankenhaus gebracht. Bei der Untersuchung war das obere Fragment nicht zu fühlen, während das untere ganz unbeweglich war. Um das vermutete untere Fragment beweglich zu machen, wurde das Kniegelenk eröffnet, und es zeigte sich, dass die Quadricepssehne vom obern Patellarrande abgerissen und die Patella selbst zwischen Femur-Condylen und Tibia in der Gelenkspalte eingekeilt war. Als Patellarfragment hatte also der nach vorn gerichtete untere Rand der Patella mit dem stark gespannten lig. patellae imponiert. Nach Reposition des Knochens, der Risstellen und der Haut trat Heilung p. p. ein Ein auch nur einigermassen gutes Heilungsresultat wäre selbstredend ohne Gelenkeröffnung absolut undenkbar gewesen.

Einen ähnlichen Fall erzählt Merkl **). Ein 62jähriger Mann, vom Ball heimkehrend, gleitet aus, und um das Gleichgewicht zu bewahren, führt er ohne Willensäusserung eine brüske Kontraktion des Quadric. aus. Hiebei wurde der *Muskel* total von seiner Sehne abgerissen und *fand sich* bei

*) Norsk Mag. för Lägevid, Juli 1887.

**) Münch. med. Wochenschrift, 1899, pag. 542.

der Gelenkeröffnung **7 cm nach aussen und oben disloziert.** Die Patella stand unbeweglich an ihrem Platze. Naht, Massage, nach 5 Wochen geht Patient wieder herum.

Nicht minder charakteristisch ist auch ein Fall von Poirier *). Er schreibt: „Chez le malade que je vous présente, et qui était atteint d'une rupture du tendon quadricipal, j'ai trouvé au cours de l'opération qu'il y avait trois plans de rupture différente, correspondant aux trois tendons. Le tendon des muscles vastes était rompu dans le sens vertical, celui du droit antérieur dans le sens transversal et, enfin **le tendon du crural se trouvait rabattu en avant de sorte qu'il était interposé entre les deux bouts du droit antérieur.** Il suffisait de constater cette interposition pour se rendre compte **que la réunion n'aurait pas pu se faire, si le blessé avait été traité simplement par le massage.**

Ich denke, diese Beispiele werden zur Erhärtung der oben aufgestellten Behauptung, dass die Naht die beste Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse ergibt, genügen.

Nicht zu vergessen ist ferner, dass in der Hälfte der Fälle die Gelenkkapsel mitgerissen ist und Interpositionen der gerissenen Kapselteile durchaus nicht zu den Seltenheiten gehören, was dann die Heilung zum mindesten verzögert, häufig aber auch heftige Schmerzen und Reizzustände veranlasst. Was wir in Bezug auf den M. quadr. gesagt, gilt im grossen und ganzen auch von den übrigen Teilen des Kniestreckapparates.

Die häufigsten Frakturen der Patella sind die **Rissfrakturen.** Besprechen wir dieselben deshalb etwas eingehender. Wir haben bereits erwähnt, dass die Vorderfläche der Patella von einem kräftigen, 1—3 mm dicken ligamentösen Gewebe (Aponeurose) bedeckt ist, das nach oben in die Quadricepssehne, nach unten in das lig. pat. propr. übergeht. Bei Rissfrakturen wird diese Gewebeschicht entweder mitzerissen oder

*) La semaine médicale, 1899, pag. 179.

doch stark gedehnt, stülpt sich dann zwischen die Bruchenden, wird sogar häufig von diesen angespiesst und verhindert so die knöcherne Heilung.

Die Naht ist aber auch schon durch die oft ziemlich breit klaffende **Diastase** der Bruchenden bedingt. Bei breiter Diastase, wie es sich stets bei ausgedehntem Kapselriss, wo nichts mehr die Bruchenden zusammenhält und der Muskelzug das obere Fragment nach oben zu ziehen bestrebt ist, vorfindet, ist die blutige Methode doppelt angezeigt. Nicht minder als die Diastase spricht bei Rissfrakturen der Patella auch das gar nicht seltene Aufrichten, Verschieben und Kanten der Fragmente gegen eine bloss mechanische Behandlung.

Bei Frakturen der Patella durch direkte Gewalt, Stoss, Schlag, Fall, aber ist wenigstens die seitliche Kapsel selten eingerissen, die Fragmente werden durch die ziemlich intakte Kapsel noch zusammengehalten, klaffen deshalb gewöhnlich nicht sehr weit, und deshalb ist auch hier eine Einstülpung weniger zu fürchten. In solchen Fällen ist die unblutige, mechanische Behandlung nicht geradezu contraindiziert. Wenn man aber bedenkt, dass durch die bloss mechanische Behandlung selten eine knöcherne, sondern meist nur eine fibröse Vereinigung erzielt wird, dass sich die Heilungsdauer sehr in die Länge zieht, was dann wieder verschiedenen recht schlimmen Folgen ruft (Inaktivitätsatrophie etc.), so sollten, wenn immer tunlich, alle Kniescheibenbrüche offen genäht werden.

Ziemlich genau die gleichen Gründe, welche für die offene Naht des Quadr. und der Patella sprechen, sprechen auch für die gleiche Behandlung der Kniescheibenbandrisse, darum wollen wir nicht näher darauf eingehen.

Einer der gewichtigsten Gründe für die blutige Behandlung der Risse des Kniestreckapparates ist wohl der, dass wir **nur durch die Eröffnung des Gelenkes einen klaren Einblick in die jeweilige Verletzung** erhalten, wodurch so viele falsche Diagnosen und dadurch bedingte schlechte Heilresultate verhindert werden. Dieser Umstand ist so schwerwiegend, dass er allein schon genügen sollte, den gewandten Operateur zu

veranlassen, bei jeder auch nur einigermassen wichtigen derartigen Verletzung das Gelenk zu eröffnen.

Dass die offene Naht die Nachbehandlung mittels passender Lagerung, Massage ev. Elektrizität nicht ausschliesst, braucht wohl kaum gesagt zu werden.

Nachdem wir die Indikation zur blutigen Methode so weitläufig besprochen und dieser so warm das Wort geredet, soll die **unblutige Methode** ziemlich kurz abgetan werden.

Hier kommt hauptsächlich **Massage und permanente Extension** in Betracht.

Diesen Methoden haben wir bekanntlich dort ihr Feld angewiesen, resp. sie nur in den Fällen gestattet, wo keine Strecklahmheit vorliegt. Wir haben bereits erwähnt, dass das geeignetste Feld für Massage etc. die Verletzungen der Patella durch direkte Gewalt sind, wo meist die Diastase nur gering, dafür die Weichteile aber ziemlich gequetscht sind. Hier erzielt Massage oft ein recht gutes Resultat, wie ich an mir selbst erfahren. Allein diese Verletzungen der Kniescheibe fallen eigentlich, wie schon eingangs hervorgehoben, nicht in den engen Rahmen unsrer Arbeit: andrerseits ist über diese Art der Verletzungen und deren Behandlung schon so viel geschrieben worden, dass es hiesse, Eulen nach Athen tragen, wollte ich mich eingehender damit befassen. Nur das möchte ich noch speziell betont wissen: hat man sich einmal zur Massage entschlossen, so soll ungesäumt, sofort nach dem Unfalle damit begonnen und dieselbe so lange fortgesetzt werden, bis das Bein wieder ganz oder doch annähernd normal funktioniert und die drohende Gefahr der Atrophie etc. überwunden ist.

Was nun die **Phasen,** die die Behandlung der mit Lähmung einhergehenden Verletzungen des Kniestreckapparates betrifft, so sei bemerkt, dass die früher allgemein giltige Behandlung in der **Anwendung des Contentiv-Verbandes** bestand, sei es in der Form von Flanell- oder Gipsverband, Heftpflasterstreifen, Gummizügeln, Schienen, Klammern, Hochlagerung und Massage etc. Allmälig aber gelangte man zu der Einsicht, dass man

durch all diese Methoden sehr häufig nicht zum erwünschten Ziele gelangte und z. B. bei Patellafrakturen das Kanten und Verschieben der Fragmente nicht verhindern konnte. Diesem suchte nun Brunner*) durch eine von ihm modifizierte Anwendung der Malgaigneschen Klammer zu begegnen, indem er quer über die Frakturstelle einen Heftpflasterstreifen zog. Später liess er in der Mitte der Klammer eine Flügelschraube anbringen, die mit einer Pelotte einen Druck auf die Patella ausübt. Es ist ja klar, dass trotz dieser ingeniösen Verbesserung das Kanten nach innen nicht ganz verhindert werden konnte.

Volkmann (1873) und Schede (1877) sahen den Grund dieser Verschiebung in dem Gelenkergusse und empfahlen deshalb die Punktion des Gelenkes mit oder ohne Auswaschung. Im letztern Falle trat aber Fieber ein bis zu 39°, bei Carbolauswaschung oft Carbolintonikation. Das war dazu schon ein ziemlicher operativer Eingriff, — so gut wie die Malg. Klammer ohne Guttaperchaschiene —. Das Gelenk ward eröffnet und die gefürchtete Möglichkeit der Infektion geschaffen. In unserm Zeitalter der hochentwickelten Aseptik und Antiseptik wäre zwar die Gefahr bedeutend geringer. Allein nun lag auch kein Grund mehr vor, einen Schritt weiter zu tun und direkt zur offenen blutigen Naht zu schreiten, zumal auch die Resultate der in der verschiedensten Form angewandten subcutanen Naht absolut nicht befriedigten.

Diesen Schritt tat 1877 Lister**). Es ist zwar ein Irrtum, wenn behauptet wird, das Kniegelenk resp. dessen blutige Eröffnung zum Zwecke der Heilung der subcutanen Verletzungen des Kniestreckapparates sei vor Lister als ein noli me tangere betrachtet worden. Schon lange vor ihm führte Rhea Barton die blutige Naht bei Patellafrakturen aus, jedoch mit solch schlechten Resultaten, dass seine Methode

*) Br. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. 23. 1886. Corr.-Blatt für Schweiz. Aerzte. 1890. pag. 609.

**) Brit. med. Journal 1877. Vol. II, pag. 850.

quasi vergessen wurde und wir Lister, ohne Lügen gestraft zu werden, als den Begründer der heutigen Methode bezeichnen können. Auf Listers Procedere hier näher einzugehen, verzichten wir. Es mag genügen, zu erwähnen, dass dasselbe ziemlich rasch fast allgemeine Anerkennung fand und zwar hauptsächlich deshalb, weil man nur hiedurch einen klaren Einblick in das verletzte Gelenk erhielt, während man bei den bisherigen Behandlungsmethoden eben doch immer nur im Finstern herumtappte.

Diese Anerkennung war aber bis vor kurzem noch keine uneingeschränkte.

Im Jahre 1880 warnt Volkmann*) vor der Eröffnung des Gelenkes, die nur einem gewandten Antiseptiker gestattet sei. Er selbst fürchtet sie zwar nicht: „Si duo faciunt idem, non est idem."

Auch Kocher warnt (1880) vor der Kniegelenkeröffnung, bevor nicht die Antisepsis einen bedeutenden Schritt vorwärts getan.

Desgleichen verdammt Brunner**) noch 1890 an der Hand der Statistik über eine grosse Anzahl von Fällen, besonders an der Zürcher Klinik (unter Billroth, Roser, Krönlein, von denen jeder nach einer andern Methode vorging), die blutige Operation mit Sehnen- oder Knochennaht und redet der unblutigen Behandlung das Wort oder schränkt wenigstens den blutigen Eingriff auf ganz bestimmte, wenige Fälle ein.

J. Ruland, Amsterdam***) stellt in seiner Dissertation die Resultate der Amsterdamer Klinik etc. zusammen betreffend die verschiedenen Behandlungsmethoden der Patellafrakturen und kommt zum Schlusse, dass für jetzt die frühzeitige Massage die beste Behandlungsmethode frischer Patellafrakturen sei.

Chauvel****) entwickelt 1885 an der Hand von 43 Beobachtungen seine Ansichten über die Knochennaht dahingehend:

*) Corr.-Blatt für Chirurgie. pag. 385, Nr. 24.
**) Corr.-Blatt für Schweiz. Aerzte. 1890. pag. 609.
***) Corr.-Blatt für Chirurgie. 1885. pag. 153.
****) Bullet. et mém. de la société de chirurgie de Paris

„Die Knochennaht ist bloss indiziert bei alter Querfraktur mit langem, fibrösem Callus und starker Funktionsstörung. Bei frischen Frakturen soll man im allgemeinen davon abstrahieren.“

Aber wozu in die Ferne schweifen?

Nach 1897 wollte Dr. Heussner[1]) offenbar aus Furcht vor den Gefahren der offenen Nahtmethode, die Pat. fract. durch subcutane Naht behandelt wissen.

Auch Arthur Barker[2]) plädiert noch 1896 für die subcutane Sutur nach einer von ihm selbst erfundenen Methode.

Sehr warme Verfechter findet aber die offene Naht namentlich in Trendelenburg[3]) und König, ferner in Lotheisen[4]), weil die Behandlungsdauer abgekürzt und die Endresultate sicherer sind (100 % Heilung) und in Döbelin[5]), der über die von König an der Berliner Charité während der letzten 2 Jahre geübte Behandlung der Kniescheibenbrüche berichtet mittels aseptischer Naht. **An Königs Klinik wird in der letzten Zeit jede Pat. fract. offen genäht.**

Im Gegensatz hiezu verwirft hinwiderum Beck[6]) nach einer Zusammenstellung an der Tübinger Klinik die blutige Naht vollkommen.

Und, um die Konfusion vollkommen zu machen, beglückt uns **Lichtenauer**[7]) mit einer ganz neuen Methode der Behandlung der Kniescheibenbrüche, es ist dies die **mittels permanenter Extension**. Er ist zwar kein Fanatiker seiner Methode und resümiert seine beachtenswerte Arbeit folgendermassen: „Die Behandlung der Patellarbrüche ist durchaus keine ein-

---

[1]) H. Ueber subc. Naht der Kniescheibenbrüche. Archiv für Klin. Chir. LV, 3. pag. 535.

[2]) Brit. med Journal. April 1896.

[3]) Verhandlung des 7. Kongr. Deutscher Gesellsch. für Chir. 1878.

[4]) Loth. Beiträge zur klinisch. Chirurgie. Bd. XXIV. Heft 3. 1899.

[5]) D. Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XLIX, pag. 461.

[6]) Beck. Ueber Behandl. der Kniescheibenbrüche u deren Endresultate Bruns Beiträge (Bd. III, pag. 271).

[7]) L. Ueber Kniescheibenbrüche und ihre Behandlung. (Deutsche Zeitschrift für Chir. März 1900.)

heitliche. Während in vielen Fällen ein Verband überhaupt nicht notwendig ist und man mit der Massagebehandlung auskommt, gibt es auf der andern Seite schwere Fälle, bei denen bloss die offene Naht das zweckmässigste Verfahren ist. Für eine grosse Reihe von Fällen, die zwischen diesen beiden Kategorien liegen, möchte ich hiedurch die permanente Gewichtsextension empfohlen haben.“ L. möchte also als Vermittler auftreten, gleichsam eine goldene Mittelstrasse bauen zwischen den Wegen der Apostel, die die ausschliessliche offene Naht predigen, und derer, die sich scheuen, das Gelenk zu eröffnen und deshalb ebenso warm für die ausschliessliche mechan. Behandlung eintreten.

Die Vorteile seiner Methode sind nach s. A. folgende:

1. Sie ist für jeden Arzt ohne Gefahr anwendbar, ohne dass der ganze aseptische Apparat eines grossen Krankenhauses erforderlich ist.

2. Sie ermöglicht eine feste Kontrolle der Fragmente, die vollkommen frei liegen und jederzeit bezüglich ihrer Lage untersucht werden können.

3. Sie ermöglicht, dass der behandelnde Arzt die Fragmente frühzeitig etwas seitlich an der Oberfläche des Femur verschiebt, um ein Festwachsen daselbst zu verhindeen.

4. Man kann, sobald die Fraktur einige Festigkeit erreicht hat, die Gewichte zeitweilig abhängen und vorsichtige passive Bewegungen des Gelenkes vornehmen. L. will durch die permanente Gewichtsextension die Fragmente dauernd in Kontâkt erhalten, und dies will er dadurch erreichen, dass er durch das angehängte Gewicht den Quadriceps dauernd erschlafft und zwar ohne die Stellung der Bruchenden direkt in Angriff zu nehmen. Er empfiehlt deshalb die Anwendung seiner Methode hauptsächlich **für diejenigen Patellafrakturen, bei denen die Retention der Fragmente nach der Reposition durch Contentiv oder Schienenverbände nicht möglich ist.** Es sind dies, wie wir gesehen, hauptsächlich die **Rissfrakturen, Querbrüche mit Kapselriss.** Das, was die Fragmente immer wieder von einander entfernt, ist der Zug der Streckmuskulatur.

Zweck seiner Behandlung ist nun durch den Zug der Gewichte, diesen Muskelzug zu paralysieren, d. h. den Muskel derart zu ermüden, zu erschlaffen, dass sein elastischer Zug vollkommen wegfällt. Zu diesem Zwecke legt er Heftpflasterstreifen — wie bei einer gewöhnlichen Oberschenkelfraktur — an den ganzen Oberschenkel bis zur Hüftbeuge hinauf an, aber etwas mehr an der Vorderfläche. Durch Anhängen von Gewichten bis zu 20 ℔ erreicht er ein Herabrücken des obern Fragmentes bis zum Kontakt mit dem untern. Ueber diese Längsstreifen werden zur Befestigung eine ziemliche Anzahl Querstreifen gelegt. Durch diese, in der Kniegegend etwas stärker nach aufwärts gezogenen Querstreifen soll das untere Fragment der Patella hinlänglich fixiert werden. Die Kniescheibe selbst wird vollkommen frei gelassen, resp. in die über die Heftpflasterstreifen angelegte Binde später ein Loch geschnitten, damit die Lage der Fragmente stets kontrolliert und eventuell das Gewicht vermehrt werden kann. Das anfängliche Gewicht von 15 bis 20 ℔ wird später etwas vermindert. Verbandsdauer bis zur vollständigen Konsolidation 4—6 Wochen. Allfällige grosse Blutextravasate punktiert L. mit einem dicken Troicart. L. verspricht sich sehr viel von seiner Methode, die übrigens nicht ganz neu, denn schon 1868 empfahl Burge *) Gewichtsextension bei Pat. fract., wandte jedoch, statt Heftpflasterstreifen, eine Guttaperchakappe an. Allein es fragt sich sehr, ob durch die permanente Gewichtsextension das mit Recht so sehr gefürchtete Umkippen und Aufrichten der Fragmente und besonders das Einklemmen der Aponeurose vollständig verhütet werden kann. Ob diese Methode auch bei den Rupturen des Quadriceps und des lig. pat. mit gutem Erfolge anwendbar, erscheint mir mehr als zweifelhaft. Bei ältern Individuen, wo, wie wir gesehen haben, Entartungen aller Art fast zur Regel gehören, sollte u. E. von dieser Methode zum vornherein abstrahiert werden. In den Kliniken wird man wohl selten genug zu Lichtenauers Methode greifen, auch wenn sich seine Theorie

*) New York med. Record, 1868, April, pag. 89.

im übrigen bewähren sollte; für den Landarzt jedoch, der mit allen erdenklichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat und dessen Patienten oft einen unüberwindlichen Widerwillen gegen eine Spitalbehandlung haben, kann diese Methode u. U. recht gute Dienste leisten. Wir dürfen aber ja gewisse Ausnahmen, wo die permanente Gewichtsextension u. U. anwendbar, nicht zur Regel werden lassen und besonders nicht vergessen, dass L. selbst seine Methode nur als einen Notbehelf betrachtet, das geeignetste Feld für die permanente Gewichtsextension wäre u. E. entschieden die **Fractura tuber. tibiæ**, bei welcher Verletzung wir nun noch einen Augenblick verweilen wollen.

Wie bereits bemerkt, kennen wir aus der Litteratur erst 12 Fälle von Frakturen, resp. Abreissungen der tuberositas tibiæ, und betreffen dieselben meist jugendliche Individuen, 6 mal Turner. Ueberhaupt spielt das Springen hiebei eine grosse Rolle, 9 mal. Die Patienten glitten aus, versuchten sich aufrecht zu erhalten und führten demzufolge eine starke Muskelaktion aus. Wir haben es also mit Rissfrakturen zu tun.

Was die **Therapie** betrifft, so gelingt es meist durch geeignete Verbände, Gips, Heftpflaster, Schienen, etc., wodurch die Fragmente wieder einander genähert werden und nachheriges, möglichst frühzeitiges Massieren die Verletzung ziemlich rasch und gut zur Heilung zu bringen. Landsberg *) fixierte mit gutem Erfolge die abgesprengte Tub. durch einen Nagel für 14 Tage und Wiel **) durch einen Bohrer, den er 17 Tage liegen liess. Es ist gar nicht ausgeschlossen, dass hier L. mit seiner p. G. die schönsten Triumphe feiert.

Die Akten über die Streitfrage, mit welcher Methode man bei dieser oft ziemlich schwer zu diagnostizierenden Verletzung die besten Heilresultate erzielen wird, sind selbstredend noch nicht geschlossen; aber ich glaube nicht fehl zu gehen, wenn ich behaupte, das Urteil werde dereinst dahin lauten: Die beste, rascheste und zuverlässigte Heilmethode ist auch hier die **offene Naht.**

*) L. Fractura tub. tibiæ, Med. Revue 1899.

**) W. On fracture of the tubercle of the tibia. Brit. med. journal 1889, No. 51.

Was nun die **Ausführung dieser Operation** anlangt, so haben wir geschen, dass Herr Prof. Hildebrand in allen Fällen das Kniegelenk mit einem Querschnitt breit eröffnet.

Bei Fall I (Rupt. lig. pat.) ward dann zuerst das lig. pat. angefrischt, hierauf die Kapsel mit Seide geschlossen, dann das lig. pat. isoliert genäht, desgleichen die Fascie superfic und endlich die Haut mit fortlaufender Naht geschlossen. Aehnlich wurde bei den andern Fällen verfahren, also: Isolierte Kapsel-, isolierte Sehnen- und isolierte Hautnaht. Darüber Jodoformgazeverband, keine Drainage, Lagerung auf eine Resektionsschiene, später Massage und möglichst frühzeitige passive und aktive Bewegungen.

Dass Herr Prof. Hildebrand Ursache hat, mit seinen Resultaten zufrieden zu sein, haben wir gesehen.

Andere nähen mit Silberdraht, Catgut und die Amerikaner häufig mit Känguruhsehne. Ferner ziehen einige den Längsschnitt, mit oder ohne Querschnitt, dem blosen Querschnitte vor. Stehen die Rupturenden weit auseinander und operiert man mit Schleichscher Infiltration, also ohne Muskelerschlaffung, so ist nach Lotheisen Silberdraht allem andern vorzuziehen, weil dadurch ein stärkerer Zug möglich ist und man früher mit den Bewegungen beginnen kann, als wenn resorbierbares Nahtmaterial verwendet wird, wo dann die Fragmente bloss durch das junge Narbengewebe zusammengehalten werden. Nach Busse *) ist aber das neugebildete Gewebe erst nach 3 Monaten dem Sehnengewebe völlig gleich.

Nach Lotheisen **erfordert die operative Behandlung die Hälfte weniger Heilungszeit als die mechanische.**

Die Untersuchungen über die Resultate der bisherigen mechanischen Behandlung ergaben nach L. Beobachtung für Quadricepsruptur etwa 63 $^1/_2$ % vollständige Heilung, für Rupt. des lig. pat. 69 %. Bei der operativen, blutigen Behandlung aber hatte er, gleich Herrn Prof. Hildebrand, 100 % vollständige Heilungen zu verzeichnen.

*) Busse. Untersuchung der feinern Vorgänge bei der Heilung von Sehnenwunden. D. Zeitschr. für Chir. 1892, Bd. 33.

Welche Resultate man mit Lichtenauers Methode erzielen wird, bleibt abzuwarten. Grossartig werden seine Erfolge wohl kaum sein; denn man vergesse nie, dass seiner Methode ein Hauptmangel anklebt — abgesehen von den bereits angeführten — nämlich der, dass sie die frühzeitige Massage nicht gestattet, und doch ist diese bei der in solchen Fällen stets drohenden Muskelatrophie etc. von der allergrössten Wichtigkeit.

In Bezug auf die **Nachbehandlung** wurde erwähnt, dass Herr Prof. Hildebrand seine Patienten zuerst in eine Resektionsschiene lagert und dann nach Entfernung der Nähte, wenn nötig, in einen Gipsverband. Die Nähte selbst wurden bei Fall I in 7, bei II in 9, bei III in 14, bei IV in 8 Tagen entfernt. Die Wunden sahen bei der Nahtentfernung und auch nachher reizlos, schön aus. Mit der Massage wurde je nach Umständen in 2, 3—3 $^1/_2$ Wochen begonnen. Andere beginnen damit bedeutend früher, so z. B. Merkl *) und Poirier **). Letzterer schreibt: Je dois ajouter qu'on avait commencé le massage dès le lendemain de l'opération. Das Resultat war dabei sehr gut: „La suture du tendon a été suivi d'une guérison parfaite, sans atrophie musculaire appréciable."

Resümieren wir das Ganze, so kommen wir zu folgendem Schlusse:

1. **Alle Rupturen des Kniestreckapparates mit Strecklahmheit müssen blutig genäht werden.**

2 **Auch wo keine Strecklahmheit vorhanden, soll der Arzt auf offene Naht dringen.** Dieselbe ist zwar hier nicht dringend geboten, aber dennoch indiziert, weil man durch sie allein einen klaren Einblick in die verletzte Partie erhält, die Behandlung abgekürzt wird und nur durch sie eine sichere Wiederherstellung der anatomischen Verhältnisse erzielt wird. Für die offene Naht spricht unter diesen Verhältnissen u. a. auch der Umstand, dass überhaupt ja alle Sehnenverletzungen genäht werden — warum soll also die des Quadriceps eine Ausnahme machen? — und dass, bei Beobachtung der nötigen

*) l. cit. **) l. c.

Cautelen, die früher, nicht ohne Grund, so vielfach gefürchteten Begleiterscheinungen der Kniegelenkseröffnungen, Eiterung, Gelenksteifigkeit etc., nun kaum mehr in Betracht fallen. Der heutige Chirurg schreckt vor der Eröffnung des Kniegelenks so wenig zurück, wie vor der Eröffnung eines andern Gelenkes. Diese Partie hat aufgehört als „noli me tangere“ zu gelten.

Allein auch hier: „Quod licet Jovi, non licet —!“. Für den praktischen Arzt wird die ausschliessliche offene Naht bei Rupturen im Gebiete des Quadriceps noch lange ein pium desiderium bleiben. Denn ihm mangelt meist das nötige Geschick, die nötige Uebung zur Vornahme einer solch eingreifenden Operation. Auch steht ihm wohl selten — wie Lichtenauer mit Recht hervorhebt — der ganze nötige aseptische Apparat zur Verfügung. Und wenn der Patient, aus Messer- oder Spitalfurcht, sich überhaupt weigert, einer solchen Operation sich zu unterziehen? Was dann? — Wir können unter diesen Umständen die Weiterbehandlung verweigern. Aber was dann? — Oder, wenn das Alter, der Körperzustand, das Allgemeinbefinden, die äussern Verhältnisse entschieden gegen einen operativen Eingriff sprechen? Was dann? Dann wird sich der arme Landarzt nolens volens mit einer der mechanischen Methoden begnügen müssen und dieselbe den Umständen anpassen. Wir denken, es werde ihm nach den gemachten Erläuterungen nicht mehr allzu schwer fallen, zu entscheiden, wann Massage und wann permanente Extension indiziert ist. Die früheren Methoden: lange dauernde Contentivverbände, Malg. Klammer etc. fallen jetzt wohl ausser Betracht. Einzig bei der Zerreissung des lig. pat. mag allenfalls die Brunnersche*) Modifikation der Malg. Klammer guten Erfolg haben, da das Band sich nicht retrahiert und nur die Quadricepssehne herabzuziehen ist. Bei der Quadricepsruptur geht dies aber selbstredend nicht an, da hier die Sehne nach oben gezogen — das lig. pat. aber viel zu wenig dehnbar ist, um hinaufgezogen werden zu können — der Muskel sich aber

*) Corr.-Bl. für Schweiz. Aerzte. 1890, pag. 609.

nicht durch eine blosse Guttaperchaplatte herabziehen lässt. Zudem ist, wie Brunner selbst zugibt, der Apparat ziemlich kompliziert, und wir halten auch hier die per. Extension, so gut wie bei der Ruptur der Quadricepssehne, der Patella und der Tuber. tibiæ für die bessere Methode.

Ich erlaube mir schliesslich, Herrn Prof. Dr. Hildebrand für die gütige Ueberlassung der Krankengeschichten und die freundliche Wegleitung zur Abfassung dieser Arbeit meinen verbindlichsten Dank auszusprechen!